国立大学法人
宮城教育大学

“理系”になるためのヒント
それは“発見”する喜び

理科って楽しかったですか？ 嫌いでしたか？ その中でも物理ってどうでしたか？
物理は苦手と思っているママも多いのではないでしょうか？
理科ばなれが叫ばれている昨今ですが、「理系は就職に有利」なんていう情報も飛び交っています。
理科とは、物理とはどんな学問なのか、さらに親子でできるおススメの勉強法を
宮城教育大学教育学部の内山哲治先生に教えていただきました。

理系と文系って何が違うの？

― 理系と文系の違いはなんですか？

そもそも理系と文系って何なんでしょうか？高校でのクラス分けや進路指導の単なる産物ではないでしょうか？高校の理系クラスでも理系じゃない人はいますよ。私も数学よりも国語の方が好きでした（笑）。

― 先生が考える理系の人とは？

数字が出てくると安心するのが本当の理系じゃないですかね（笑）。車の燃費を計算したかったり、燃費からあと○km走れると考えたりするのが理系の人なのではないかと思います。私がキュリー夫人の伝記を読んだ際、彼女は風邪をひいた時、体調の悪さを表現するのに「今日は○歩あるけた」という表現を使ったそうなんですよ。究極ですね（笑）。

理系の人は論理的と考える方もいるかもしれませんが、文系の人だって、人と話したりする際に論理的に話しますよね。数字は厳格なので論理には好都合なんです。だから、数字で表せるものは数字で表そうとする理系が論理的と思われがちですが、論理は文理共通ですね。

宮城教育大学 内山 哲治 先生

准教授。博士（理学）。大阪市出身。九州大学大学院理学研究科修了。東京工業大学大学院助手を経て、2006年より現職。専門は超伝導薄膜の合成および超伝導トンネル効果の研究。物理等に関する学習法およびシミュレーション教材の開発。2児の父。

理科の中でも物理とは？

― 内山先生が専門の物理とは、理科の中でもどんな分野なんですか？

物理学は自然界にあるルール（真理）を解明する学問です。大げさにいうとその自然界の真理一般を扱う学問です。

― …？？ 自然界のルールですか？ 具体的にどんなことなんですか？

葉っぱの生え方にもルールがあります。そのルールについて考えることも物理学です。小さな子どもも身近に自然界のルールと対面しているんですよ。たとえば、子どもが高いところから落ちてしまった時、痛い思いをしますよね。そして、次からは高いところから落ちるのは痛いし、危ないと学習するのも物理なんです。

また、私たちが初めて携帯電話を使う時、分厚い取扱説明書を読まずに、とりあえず触ってみますよね？いろいろ触って使い方を探っていく。これは正しく物理の実験と同じなんです。ただ専門の物理は、この作業を自然に対して行っているだけです。

理科（物理）が苦手にならないためには？

― 「理科ばなれ」という言葉を耳にしますが、子どもが理科（物理）を苦手にならないために大事なことは何ですか？

私が一番大事だと思っていることは、発見をさせるということです。教えるのではなく、発見させるんです。子ども自身が、これとこれを合わせるとこうなるんじゃないかと考えて、実際にやって経験することが大事なんです。思い通りに行かないと、この方法じゃだめだということが分かるんです。でも、そこで正解を教えてしまってはもったいない。考える力が育たないし、発見の芽も摘んでしまいます。

また、親はできないことに焦ってしまいがちです。他人と比較しない。子ども一人ひとりに発見のタイミングがあります。それがその子の個性、特性なんです。みんながみんな物理が得意になる必要はないですよ（笑）。

― 親ができることは何かありますか？

発見する環境を作ること、一緒に発見を楽しむことが大事だと思います。親は発見するためのスイッチを子どもの身の回りにおくことしかできません。親が子どものころできなかったのに、子どもにやりなさいというのは不遜だと思います。自分もできなかった話をして、今、一緒に発見を楽しめばいいと思うんです。それと、親に時間が無いというのは単なる思考の放棄です。だからどうすればいいのかを考えないといけません。

― どんな発見をしたらいいのでしょう？

小さな発見で良いです。「この花はいつも黄色いね」とか「この花は紫色もあるんだね」という小さなことで良いです。親は「そんなの知ってるよ、当たり前」と思うかもしれませんが、私たちは年を経て当たり前と思える（錯覚する）ようになったんです。「すごいね！次はどんな発見があるかな？」と褒めてあげてください。そうすると、発見するということ、分かるということが楽しいと子どもは思い、自分で学ぶ力がついていきます。

また、「○○できたら○○買ってあげるね」というのは、買ってもらうことが目的になってしまって、次の知りたい！調べたい！につながらないから、やっぱりダメだと思いますね。

― 先生が考える勉強とは？

すぐに答えを出さなきゃいけなかったり、正解しないといけないのが勉強だと思っていませんか？でも大人になると、答えの無い問題ばかりではないですか？誰と結婚したら幸せになれるとか、答えはないんですよ。要は考え方なんです。

人生において、答えの無い問題の方がたくさんあるのに、小さい時には答えのある問題ばかり解かされているんですよ。それで私たちはすぐに答えて、正解しなければならないという暗示にかかっているのではないでしょうか？

もちろん、小学生のうちは漢字を書いたり、計算をするトレーニングも必要です。これは社会で生きるための基礎体力作りです。学校で答えのある問題ばかりを解くというのは、将来の答えのない問題への多様な考え方の練習です。私たちが生きる上で一番簡単なのが、実は学校の勉強なんです。答えがあり判定できますから。それと間違いにこそ意味があるということを知るべきです。間違いはその方法ではダメだということを教えてくれているんです。そこで、大人になって答えの無い問題に当たった時、答えが無くて焦ったり、困ってしまわないよう、自分で発見する、考えて分かる体験をすることが勉強をするということなのではないかと思います。

― 先生のおススメの勉強法はありますか？

算数でも国語でも、問題を頭に入れておいて、時間のあるときゆっくりじっくり考えることです。2、3日考えていると、こうなんじゃないかなと頭の中にイメージが出てくるんです。答えを覚えるだけだとその問題は解けても、応用問題はやっぱり解けなかったりするんです。でも、自分で考えて導き出したのであれば、これってあの時のあの問題と似ているなと考えることができるようになります。

― 現在夏休み中ですが、休み中に行ってほしいことはありますか？

宮城県は自然がたくさんあります。特別どこかに出かけなくても、日常に自然があふれているので、それをじっくり観察してほしいです。そしてそこから家族で発見を楽しんでもらいたいですね。